

# **ROLINE Industrie-Gigabit-PoE++-Mid-Span-Injektor, 90 W**

21.13.1202

## **Installationsanleitung**

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Copyright (C) Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Merkmale .....	3
1.2 Produktpanels .....	4
1.3 LED-Anzeigen .....	4
1.4 Spezifikationen .....	5
<b>2. Installation.....</b>	<b>8</b>
2.1 Sicherheitshinweise.....	8
2.2 Montage des Geräts an einer Wand.....	9
2.3 Montage des Geräts auf einer DIN-Schiene .....	9
2.4 Montage des Geräts auf einer Schalttafel.....	11
2.5 Anlegen von Gleichstrom .....	13
2.5.1 Stromausfall .....	15
<b>3. Herstellen von LAN-Verbindungen.....</b>	<b>16</b>
3.1 Dateneingangsbuchse.....	16
3.2 PoE OUT-Buchse.....	16
3.3 Verbindungsentfernung .....	17
3.4 LED-Anzeige .....	18

# 1. Einleitung

---



Power over Ethernet bietet eine Möglichkeit für Ethernet-Netzwerkgeräte, über UTP-Kabel, einschließlich Cat.5, 5e und 6, statt über separate Netzkabel mit Strom versorgt zu werden. Bei dem Gerät handelt es sich um einen Mid-Span-Injektor, der Ausgangsleistung liefern kann und proprietäre PoE++ 90-W-PDs vom Typ 4, 802.3at-PDs vom Typ 2 mit hoher Leistung und 802.3af-PDs vom Typ 1 unterstützt. Der Injektor unterstützt sowohl Fast-Ethernet-Verbindungen als auch Gigabit-Ethernet-Verbindungen.

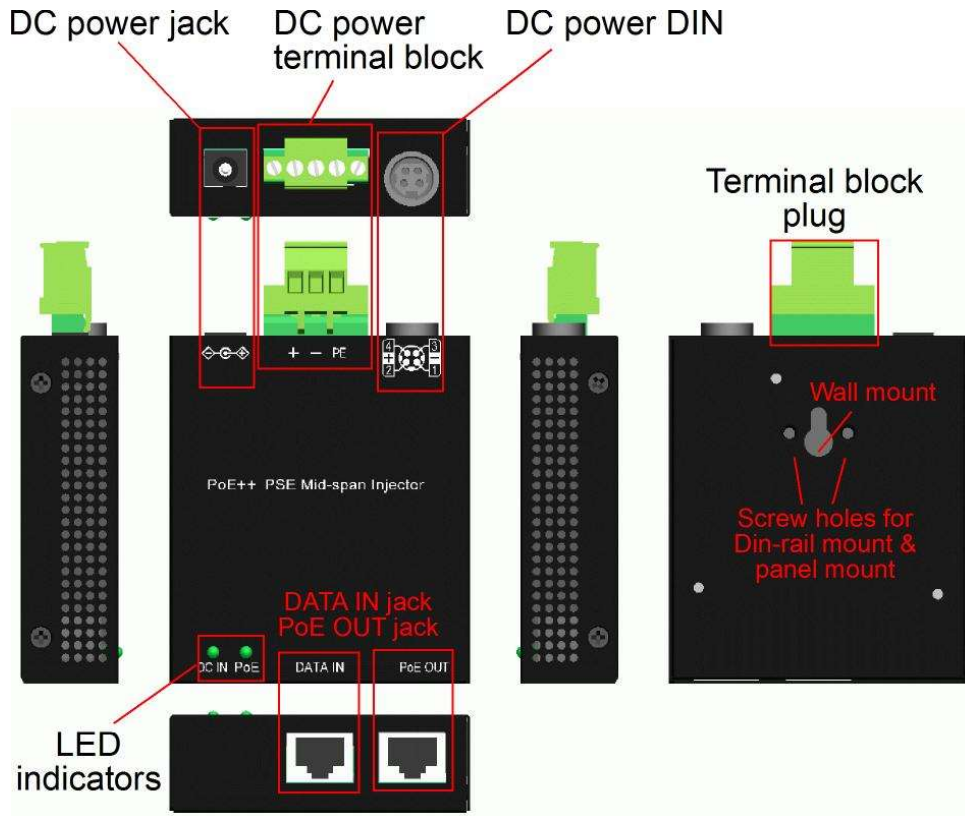
Um Schäden an den angeschlossenen Geräten zu vermeiden, ist es mit einem intelligenten Design zur Erkennung kompatibler PD ausgestattet. Es schaltet den Strom sofort ab, wenn eine Nichteinhaltung festgestellt wird. Aus Sicherheitsgründen sind auch andere Schutzmaßnahmen für Bedingungen wie Trennung, Überlast, Überstrom und Kurzschluss vorgesehen, um Ihre Netzwerkinstallation zu sichern. Es handelt sich um einen idealen Midspan, der IP-Telefone, 802.11-Zugangspunkte, Schwenk-Neige-Zoom-Kameras und andere Ethernet-Geräte über die vorhandene LAN-Kabelinfrastruktur zuverlässig und unterbrechungsfrei mit Strom von bis zu 90 W versorgt.

## 1.1 Merkmale

- Unterstützt sowohl Fast Ethernet als auch Gigabit Ethernet
- Abwärtskompatibel mit 802.3af- und 802.3at-kompatiblen PDs
- Liefert eine Ausgangsleistung zur Unterstützung von 90 W PD
- Typ 1 bis Typ 4 konforme PD-Erkennung und -Klassifizierung
- Stromabschaltenschutz für nicht konforme PD
- Stromabschaltenschutz zum Trennen
- Stromabschaltenschutz bei Überlast, Überstrom und Kurzschluss
- Mehrere integrierte Stromanschlüsse zur Unterstützung verschiedener externer Stromversorgungen
- Plug-and-Play, keine Konfiguration erforderlich
- Unterstützt DIN-Schienen- und Schalttafelmontage

## 1.2 Produktpanels

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Komponenten des Geräts:



## 1.3 LED-Anzeigen

<u>LED</u>	<u>Funktion</u>
DC IN	Status des Gleichstromeingangs
PoE	Status der PoE-Ausgangsleistung

## 1.4 Spezifikationen

### DATA IN-Buchse

Konnektor	Geschirmte RJ-45-Buchse
Verbindungsunterstützung	IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE802.3ab 1000Base-T
Netzwerkkabel	Cat.5, 5e, 6 UTP oder besser
Pinbelegungen	10/100Base-TX- und 1000Base-T-Verbindungen

Pin	10/100Basis-TX	1000Base-T
1	RX+	BI_DA+
2	RX-	BI_DA-
3	TX+	BI_DB+
4		BI_DC+
5		BI_DC-
6	TX-	BI_DB-
7		BI_DD+
8		BI_DD-

### PoE OUT-Buchse

Konnektor	Geschirmte RJ-45-Buchse
Verbindungsunterstützung	IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T
Netzwerkkabel	4-paariges Cat.5, 5e, 6 UTP oder besser (nicht im Lieferumfang enthalten)
PoE	PSE-Ausgang, mittlere Reichweite bis zu 100 Meter
Pinbelegungen	$V_{poe}$ : PoE-Leistung

Stift	10/100Basis-TX	1000Base-T	PoE
1	RX+	BI_DA+	Vpoe+
2	RX-	BI_DA-	Vpoe+
3	TX+	BI_DB+	Vpoe-
4		BI_DC+	Vpoe+
5		BI_DC-	Vpoe+
6	TX-	BI_DB-	Vpoe-
7		BI_DD+	Vpoe-
8		BI_DD-	Vpoe-

### Gleichstrom-Klemmenblock

Konnektor Lange Klemmenleiste 3P

Kontakte DC isoliert zur Gehäuseerde

Pin	Markierung	Anmerkung
1	DC+	Gleichstromeingang (+)
2	DC-	Gleichstromeingang (-)
3	PE	Schutzerde (verbunden mit der Gehäusemasse im Inneren)

### Gleichstrom-Anschluss

Konnektor DC-Buchse (-Ø6,3 mm/+Ø2,0 mm) für externes AC-DC-Netzteil

Kontakte Isoliert zur Rahmenmasse

Kontakt	Markierung	Anmerkung
Center (Ø 2,0 mm)	<+>	Gleichstromeingang (+)
Äußere (Ø 6,3 mm)	<->	Gleichstromeingang (-)

### Gleichstrom DIN

Konnektor Power DIN Buchse für externes AC-DC-Netzteil

Kontakte Isoliert zur Rahmenmasse

Pins	Markierung	Anmerkung
2, 4	DC+	Gleichstromeingang (+)
1, 3	DC-	Gleichstromeingang (-)

### Gleichstrom

Betriebsspannung +55 ~ +57 VDC für 45 W+ Hochleistungsanschluss

+51 ~ +57 VDC für 30 W+ Hochleistungsanschluss

+45 ~ +57 VDC für den allgemeinen Anschluss

### Power over Ethernet

PoE-PSE-Typ Mid-Span-Injektor

Standard IEEE 802.3af, IEEE 802.3at und proprietäres PoE++

PSE-Stromanschlüsse Pin 1/2/4/5: Vpoe+, Pin 3/6/7/8: Vpoe- (Vpoe: Gleichstromeingang)

Leistungsabgabe 132W max. am Port-Ausgang (Abhängig von der DC-Versorgungsspannung)

Schutz Abschaltung des PoE-Ausgangs

Schutzereignisse Inkompatible PD-Erkennung, PD-Trennung

Überlast, Überstrom, Kurzschluss, Unterspannung

## Unterstützung für PoE-PD-Klassen PSE-Ausgang vs. PD-Eingang

Typ	Klasse	DC-Leistung min. *2	PSE-Ausgabe	PD-Eingang min. *3
1	0	45V	15,4 W	12,95 W
1	1	45V	4W	3,84 W
1	2	45V	7W	6,49 W
1	3	45V	15,4 W	12,95 W
2	4	51V	32W	25,5 W
3*1	5	55V	50W	38,7 W
3*1	6	55V	74W	52,7 W
4*1	7	55V	90W	70W
4*1	8	55V	128W	90W

\*1: Die zugehörigen Klassen sind proprietärer Standard.

\*2: Die minimale Gleichspannung zur Unterstützung des angegebenen PSE-Ausgangs

\*3: Die minimal empfangene Leistung am PD-Ende im schlimmsten Fall

### Mechanisch

Dimension (Basis)	73 x 85 x 24 mm (Gehäuse BxTxH)
Gehäuse	Geschlossenes Metall ohne Lüfter
Montage	DIN-Schienenmontage, Schalttafelmontage (mit optionaler Halterung)



### Umwelt

Betriebstemperatur	Typisch -40°C ~ +70°C (Hauptgerät)
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % ~ 95 % nicht kondensierend

## 2. Installation

### 2.1 Sicherheitshinweise

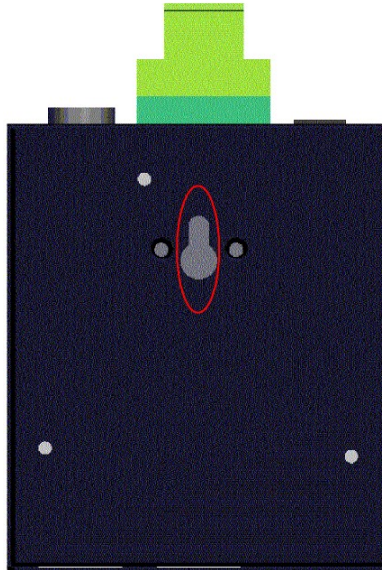
Um das Risiko von Körperverletzungen, Stromschlägen, Bränden und Schäden am Produkt zu verringern, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

	<p>Warten Sie kein Produkt außer wie in Ihrer Systemdokumentation beschrieben.</p>
	<p>Durch das Öffnen oder Entfernen von Abdeckungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.</p>
	<p>Nur ein geschulter Servicetechniker sollte Komponenten warten.</p>
	<p>Wenn eine der folgenden Bedingungen auftritt, trennen Sie das Produkt von der Steckdose und tauschen Sie das Teil aus oder wenden Sie sich an Ihren geschulten Serviceanbieter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Das Netzkabel, Verlängerungskabel oder der Stecker ist beschädigt.</li><li>- Ein Gegenstand ist in das Produkt gefallen.</li><li>- Das Produkt wurde Wasser ausgesetzt.</li><li>- Das Produkt wurde fallen gelassen oder beschädigt.</li><li>- Das Produkt funktioniert nicht ordnungsgemäß, obwohl Sie die Bedienungsanleitung befolgen.</li></ul>
	<p>Stecken Sie keine Gegenstände in die Öffnungen Ihres Systems. Andernfalls kann es zu Bränden oder Stromschlägen kommen, da Komponenten im Inneren kurzgeschlossen werden.</p>
	<p>Betreiben Sie das Produkt nur mit der Art externer Stromquelle, die auf dem Typenschild mit den elektrischen Nennwerten angegeben ist. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Art von Stromquelle Sie benötigen, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister oder das örtliche Energieversorgungsunternehmen.</p>
	 <b>Tamb=70°C</b>



## 2.2 Montage des Geräts an einer Wand

Auf der Rückseite des Geräts befindet sich folgende Bohrung für die Wandmontage:



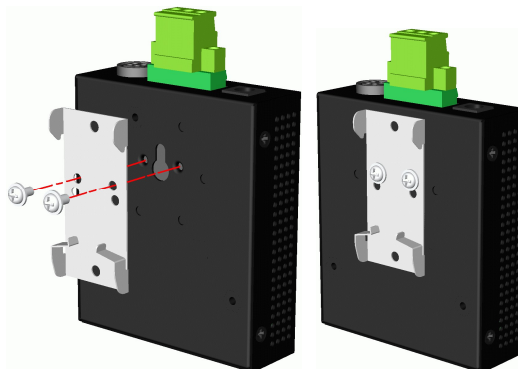
## 2.3 Montage des Geräts auf einer DIN-Schiene

Im Lieferumfang ist eine DIN-Schienenhalterung zur Montage des Geräts in einem industriellen DIN-Schienengehäuse enthalten bzw. bereits montiert.

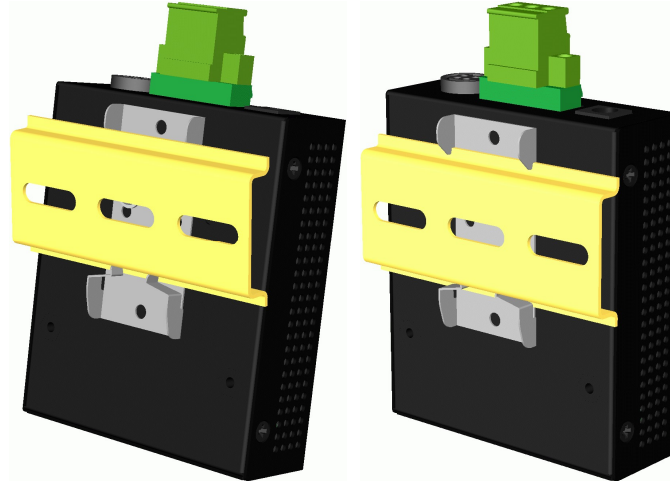


Die Schritte zur Montage des Geräts auf einer DIN-Schiene sind:

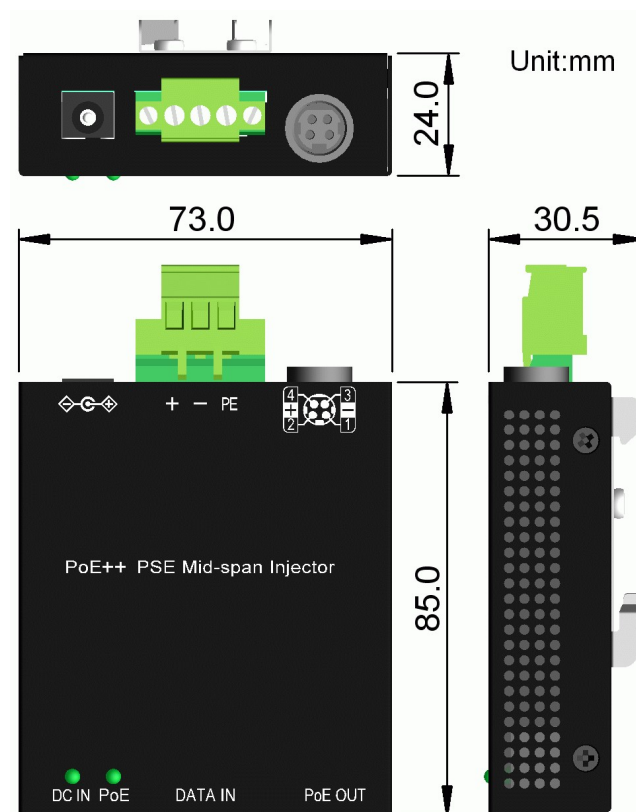
1. Bringen Sie die Montagehalterung an. Befestigen Sie die Rückseite des Geräts mit Schrauben wie unten gezeigt:



2. Befestigen Sie die Halterung an der Unterkante der DIN-Schiene und schieben Sie das Gerät ein wenig nach oben, bis die Halterung an der Oberkante der DIN-Schiene festklemmen kann.
3. Befestigen Sie das Gerät an der DIN-Schiene und stellen Sie sicher, dass es sicher montiert ist.



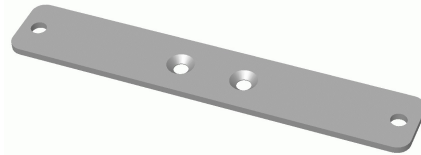
Die Abmessungen sind wie folgt:



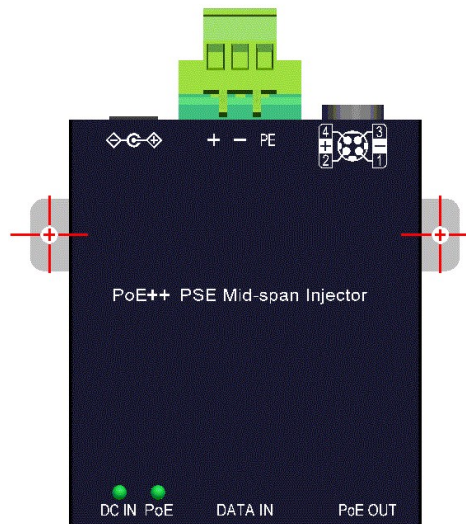
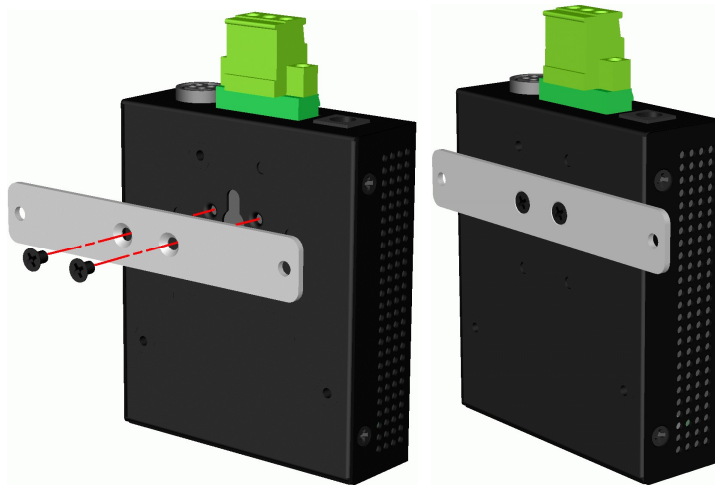
## 2.4 Montage des Geräts auf einem Paneö

Das Gerät kann optional mit einer Panelmontagehalterung geliefert werden. Die Halterung unterstützt die sichere Montage des Geräts auf einer ebenen Fläche. Die Montageschritte sind:

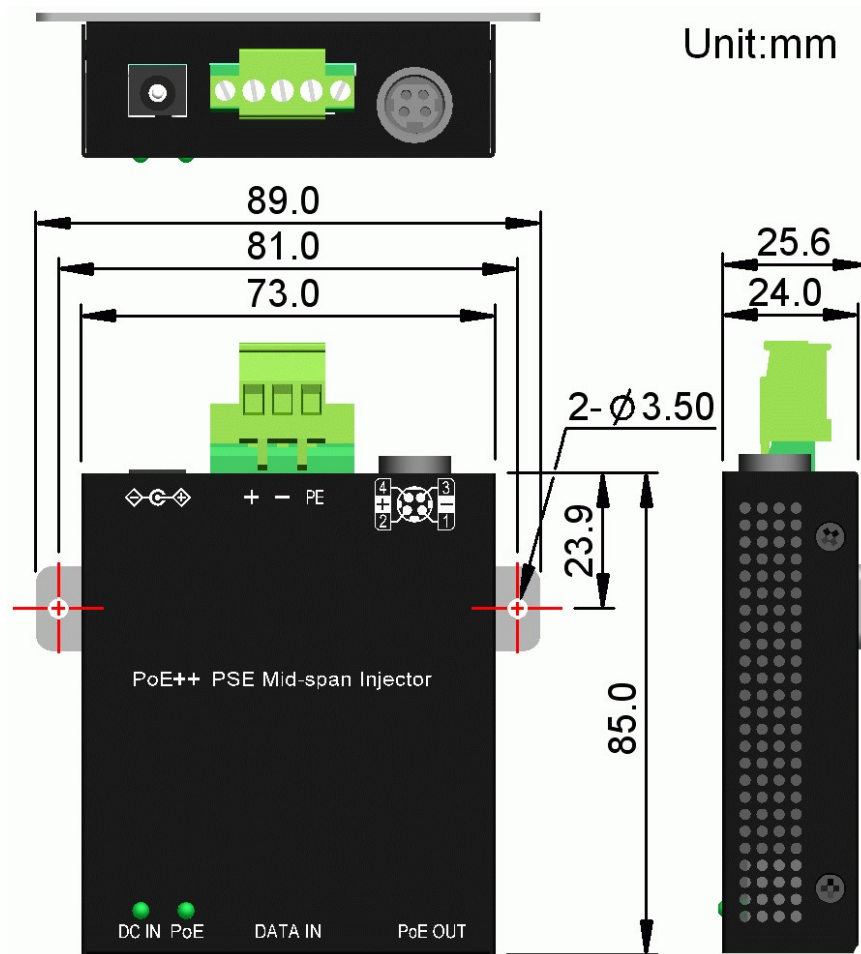
1. Montieren Sie die Montagehalterung am Gerät.



2. Befestigen Sie die Halterung mit Schrauben an der Rückseite des Geräts, wie unten gezeigt:



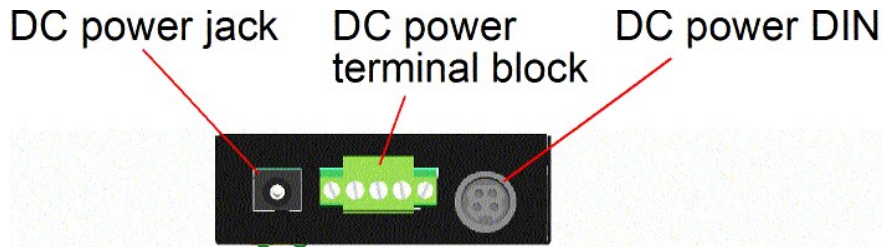
Die Abmessungen sind wie folgt:



## 2.5 Anlegen von Gleichstrom

### Gleichstromanschlüsse

Das Gerät verfügt über drei verschiedene Gleichstrom-Eingangsanschlüsse zur Unterstützung verschiedener Arten von externen AC-DC-Netzteilen oder AC-DC-Netzteilen.



Verbinder	Markierung	Stromversorgung
Klemmenblock		Allgemeine Gleichstromversorgung mit Anschlusskontakten
DC-Buchse		AC-DC-Netzteile mit DC-Stecker
Weibliche Power DIN		AC-DC-Netzteile mit DIN-Stecker

### Spannung auswählen

Typ	PD Klasse	Gleichstrom WBetriebsspannungen	Gleichstrom Min 1)	PSE-Ausgabe MAxt.	PD-Eingang Mindest. (*2)
1	0	+45 ~ 57V	45V	15,4 W	12,95 W
1	1	+45 ~ 57V	45V	4W	3,84 W
1	2	+45 ~ 57V	45V	7W	6,49 W
1	3	+45 ~ 57V	45V	15,4 W	12,95 W
2	4	+45 ~ 57V	51V	32W	25,5 W
3	5	+45 ~ 57V	55V	50W	38,7 W
3	6	+45 ~ 57V	55V	74W	52,7 W
4	7	+45 ~ 57V	55V	90W	70W
4	8	+45 ~ 57V	55V	128W	90W

\*1: Die Mindestspannung zur Unterstützung der angegebenen maximalen PSE-Ausgabe.

\*2: Die minimale Leistung, die am PD-Ende im ungünstigsten Fall mit der angegebenen maximalen PSE-Leistung empfangen wird.

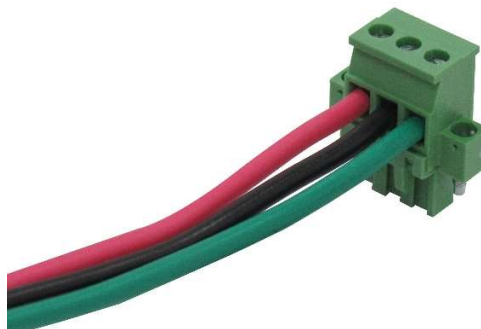
### Gleichstromeingang vs. PoE-Stromausgang

Typ	PD-Klasse	Arbeiten $V_{dc\_in}$	$I_{poe}$ max.
1	0	+45 ~ 57V	0,375A
1	1	+45 ~ 57V	0,112A
1	2	+45 ~ 57V	0,208A
1	3	+45 ~ 57V	0,375A
2	4	+45 ~ 57V	0,636A
3	5	+45 ~ 57V	0,919A
3	6	+45 ~ 57V	1,35A
4	7	+45 ~ 57V	1,65A
4	8	+45 ~ 57V	2,32A

- PoE-Ausgangsspannung ist um gleich DC IN-Spannung mit einem kleinen Spannungsabfall von 0,2 V typischerweise.
- Der maximale PoE-Ausgangsstrom kann als Schwelle für ein Überstromereignis behandelt werden.
- PSE-Ausgangsleistung max.  $\approx$  PoE-Ausgangsspannung x Ausgangsstrom max.
- Der PoE-Spannung Die am PD-Ende gemessene Spannung kann im Bereich von 36 bis 57 VDC liegen.

### Anschlussstecker und Stromkabel

Im Lieferumfang des Geräts ist ein 3P-Flanschanschlussstecker enthalten, wie unten dargestellt:



Stromkabel: 24 ~ 12 AWG (IEC 0,5 ~) 2,5 mm<sup>2</sup>)

Kabellänge: max. 1 Meter.

Stift	Markierung	Farbe des Stromkabels	Anmerkung
1	DC+	Rot	Gleichstromeingang (+), im Schaltkreis von der Gehäusemasse isoliert
2	DC-	Schwarz	Gleichstromeingang (-), im Schaltkreis von der Gehäusemasse isoliert
3	SPORT	Grün	Beschützende Erde, Cinnen mit der Gehäusemasse verbunden, A bei Bedarf angewendet.

\*Kontakte DC+ und DC- sind mit PE-Kontakt isoliert.

## 2.5.1 Stromausfall

Die am PD-Ende über Cat.5 empfangene Versorgungsspannung unterscheidet sich von der Spannung, die am DC-Stromanschluss des Geräts geliefert wird. Der Spannungsabfall wird durch den Widerstand im Inneren des Geräts und den Leitungswiderstand des Cat.5-LAN-Kabels verursacht, bevor der Strom am PD-Ende ankommt. Der Spannungsabfall bedeutet einen Leistungsverlust auf dem Weg der Leistungsabgabe.

Hier finden Sie einige Informationen als Referenz.

Gerätewiderstand	1 $\Omega$
------------------	------------

Spannungsabfall gegenüber Standard Cat.5 (Draht: 24 AWG, Länge: 100 m)

Aktuell	Kabelpaar	Spannungsabfall
2A	4	2V
2A	2	8,3V
1A	4	1V
1A	2	4,1 V

Notiz:

1. Das Gerät (PSE) liefert die Leistung über 4 Paare für alle PD-Klassen.
2. Einige PDs verwenden jedoch möglicherweise nur 2 Paare für den Empfang von PoE-Strom. Einzelheiten finden Sie in den Dokumenten der einzelnen PDs.

## 3. Herstellen von LAN-Verbindungen

---

### 3.1 Dateneingangsbuchse

Über die RJ-45-Buchse wird ein PoE-unfähiges Ethernet-Gerät angeschlossen, das mit dem ferngesteuerten Gerät kommuniziert. Der Injektor arbeitet transparent für Ethernet-Port-Funktionen wie die Auto-MDI/MDI-X-Funktion und die Auto-Negotiation-Funktion. Das Netzwerksignal wird an die PoE OUT-Buchse weitergeleitet.

#### Unterstützte Ethernet-Schnittstellen

10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T

#### Netzwerkkabel

10BASE-T: 2-paariges UTP Cat. 3, 4, 5, EIA/TIA-568B 100 Ohm

100BASE-TX: 2-paariges UTP Cat. 5, EIA/TIA-568B 100 Ohm

1000BASE-T: 4-paariges UTP Cat. 5 oder höher (Cat.5e wird empfohlen), EIA/TIA-568B 100 Ohm

### 3.2 PoE OUT-Buchse

Der RJ-45 ist in der Lage, über ein Ethernet-Kabel Strom zusammen mit einem Netzwerksignal an ein angeschlossenes, mit Strom versorgtes Gerät zu liefern. Um eine IEEE-Standard-PoE-Verbindung herzustellen, muss das angeschlossene PoE-PD aus Sicherheitsgründen ein IEEE 802.3at- oder IEEE 802.3af-kompatibles Gerät sein. Bei proprietären PoE++-PD-Klassen werden nur die PDs in der zertifizierten Liste vom Injektor unterstützt.

#### Netzwerkkabel für PD-Verbindung

4-paarig Cat.5, 5e, 6 oder besser

Kein mitgeliefertes Kabel für proprietäre PoE++-Klassen

Kein 2-paariges Kabel

#### Sicherheitsvorrichtungen

Für eine sichere und zuverlässige Verbindung ist der Injektor mit folgenden Funktionen ausgestattet:

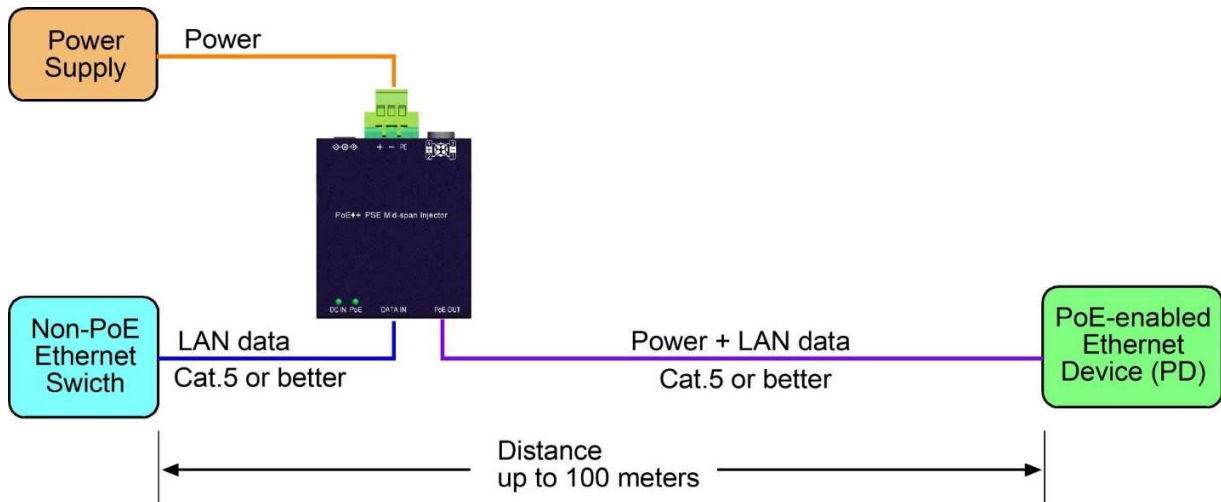
1. Erkennung für ein IEEE 802.3af/802.3at/Proprietary PoE++ kompatibles PD.
2. Ein Gerät, das als nicht konformes PD eingestuft ist, wird nicht mit Strom versorgt.
3. Es erfolgt keine Stromversorgung, wenn am Port keine Verbindung besteht.
4. Bei einer Unterbrechung wird die Stromversorgung sofort unterbrochen.
5. Bei Überlastung wird die Stromversorgung sofort unterbrochen.
6. Bei Auftreten eines Überstroms wird die Stromversorgung sofort unterbrochen.
7. Bei Auftreten eines Kurzschlusses wird die Stromversorgung sofort unterbrochen.



### 3.3 Verbindungsentfernung

#### Anschließen von Standard-PD

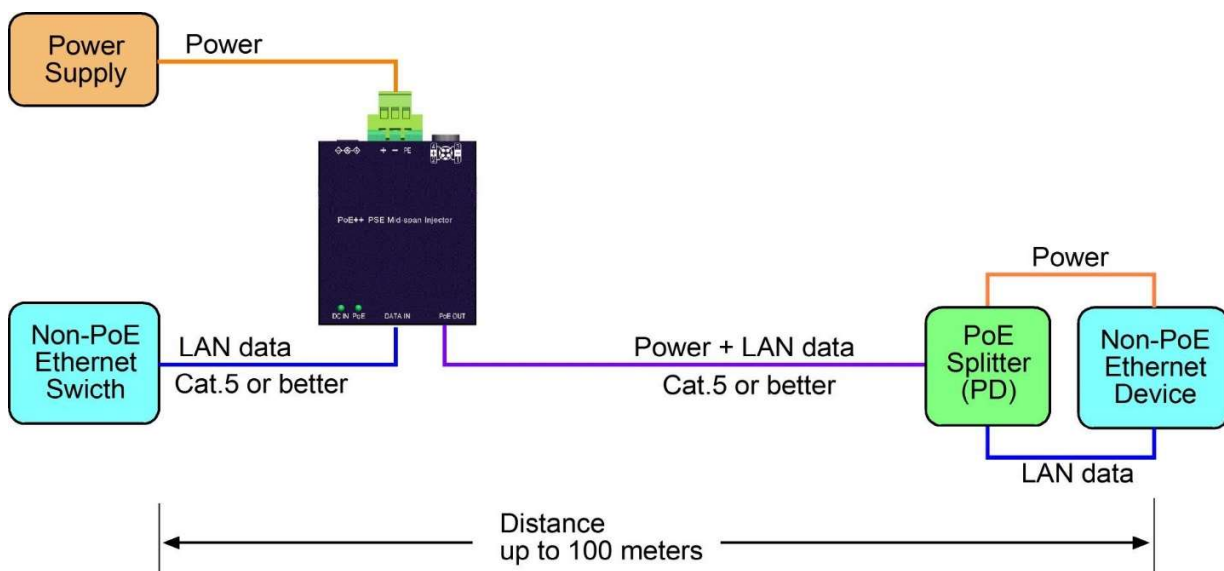
Die folgende Abbildung zeigt eine typische Anwendung des Geräts bei der Verbindung mit einem Standard-PD.



Die Kabelentfernung, einschließlich des Segments vom Injektor zum Ethernet-Gerät und des Segments zum PD, beträgt nicht mehr als 100 Meter.

#### PoE-Splitter anschließen

Die folgende Abbildung zeigt ein weiteres Beispiel, bei dem das Gerät eine Verbindung zu einem PoE-Splitter für ein Nicht-PoE-Gerät herstellt. Ein PoE-Splitter fungiert als PD, der den PoE-Eingang in eine reine Stromleitung und eine separate LAN-Schnittstelle aufteilt.



### 3.4 LED-Anzeige

LED	Zustand	Deutung
DC IN	AUS	Am Gleichstromeingang wird kein Strom zugeführt.
	AN	Es wird Gleichstrom zugeführt.
PoE	AUS	Der PoE-Ausgang ist abgeschaltet.
	AN	PoE-Strom wird geliefert.